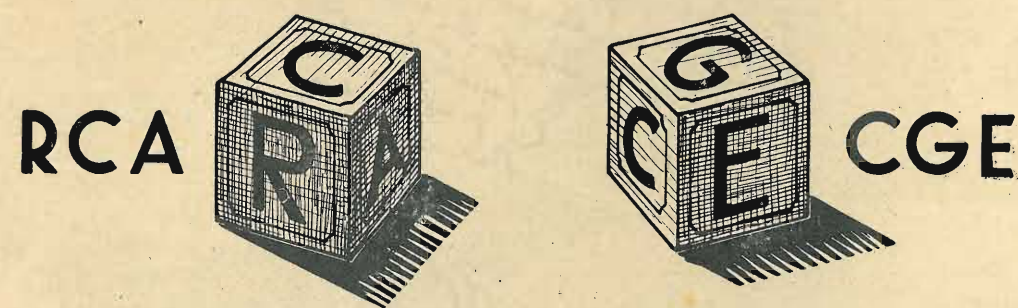
LA RADIO

settimanale illustrato

N.° 9
13 NOV 1932

Visto il grande interesse dimostrato dai nostri Lettori per i piccoli apparecchi a galena, ne descriviamo in questo numero uno semplicissimo, ma di grande efficienza, che chiunque può costruirsi con spesa irrisoria

Con i programmi settimanali delle Stazioni italiane

C. C. Postale

ANNO I — 13 Novembre 1932-XI — N. 9

LA RADIO

settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 — MILANO 2 — Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . . L. 10.—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30.—

Arretrati: . Cent. 75

Un ricevitore a cristallo veramente economico

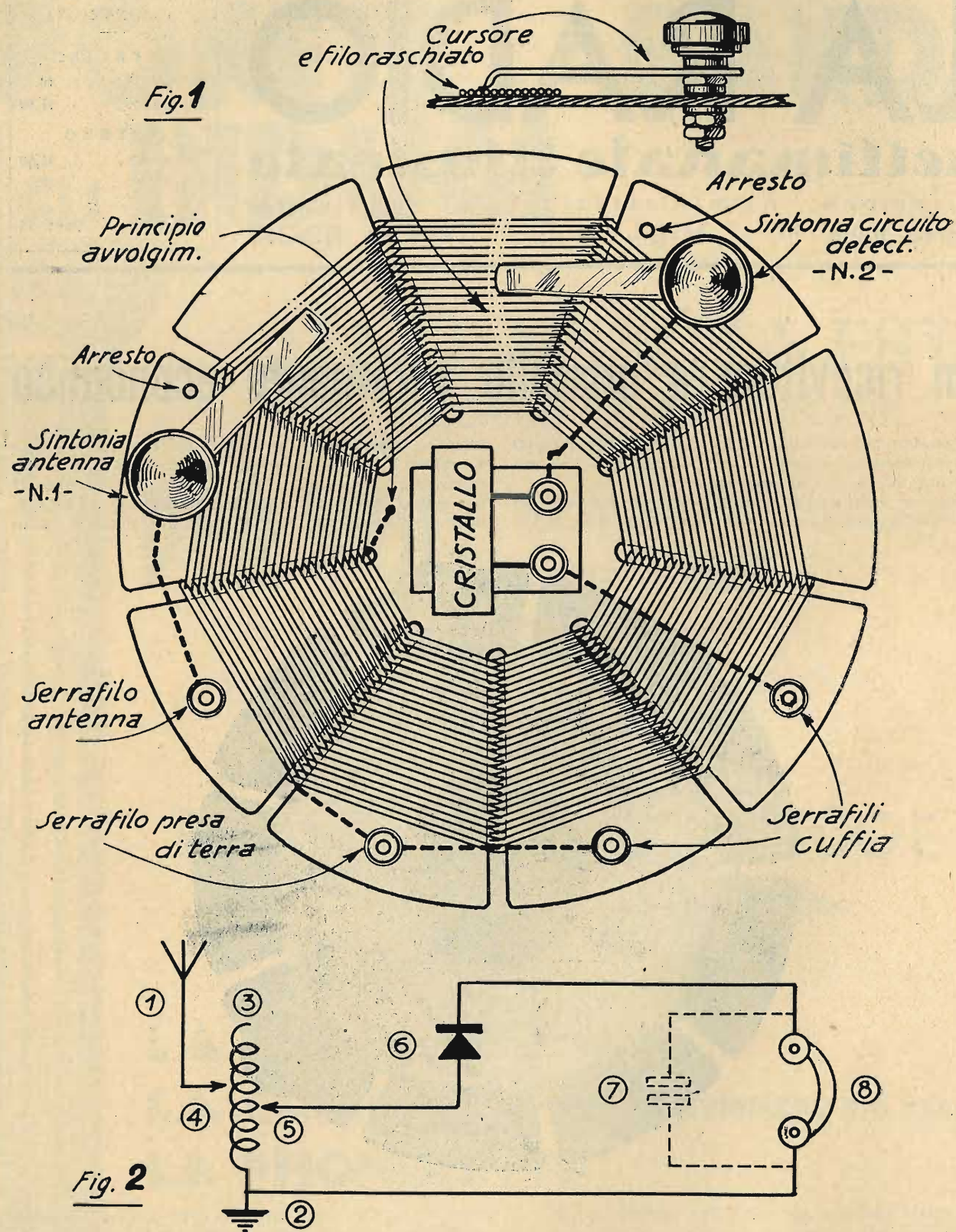
Possiamo raccomandare a tutti i principianti galenisti la costruzione di questo ricevitore, sia per la sua originalità, sia per il suo bassissimo costo.

Come si vede senz'altro dalla nostra illustrazione, la base dell'apparecchio ricevitore è costituita dalla stessa bobina di sintonia, che è del tipo cosidetto a fondo di paniere.

Si ritagli la carcassa della bobina in un pezzo di cartone di 2 a 3 millimetri di spessore e di circa 20 centimetri di diametro. In questo disco si praticheranno ad intervalli uguali nove intagli radiali sino a circa 3 centimetri dal centro. Questi intagli dovranno avere una larghezza da 3 a 4 millimetri. Su questa carcassa verranno avvolte 80 spire di filo di rame di 0,4 mm. a doppia copertura di cotone (ca. 27 metri), passando alternativamente sopra e sotto i denti della raggiera. Finito l'avvolgimento, si potranno applicare alla carcassa 2 contatti a cursore nel modo indicato dalla figura. Per ottenere un buon contatto tra la lama del cursore ed il filo della bobina, si leverà l'isolamento di quest'ultimo, mediante della carta vetrata, sull'arco descritto dalla lama del cursore. Sull'altro lato della carcassa verranno applicati 4 morsetti; vale a dire: quello dell'antenna, quello della terra e i due della cuffia telefonica, ognuno di essi su un dente della bobina. Nel mezzo della bobina verrà invece fissato il rivelatore a cristallo.

Una connessione unisce il rivelatore colla manopola di contatto N. 2, rappresentante l'accoppiamento del circuito del rivelatore, mentre un'altra va direttamente dal rivelatore a un morsetto della cuffia.

Il morsetto dell'antenna sarà connesso direttamente col cursore N. 1, che rappresenta il regolatore di sinto-

nia del circuito dell'antenna, mentre il morsetto per la terra è collegato all'ultima estremità dell'avvolgimento della bobina e contemporaneamente al secondo morsetto della cuffia telefonica. Lo schema elettrico a figura 2 darà un'idea chiara circa il funzionamento dell'apparecchio e aiuterà pure alla sua costruzione. Nel circuito dell'antenna, (1) significa l'antenna, (2) la presa di terra, (3) la bobina di sintonia, (4) il cursore che serve a sintonizzare sull'onda da riceversi.

Nel circuito del rivelatore, (6) rappresenta il rivelatore a cristallo, (8) la cuffia telefonica. Si potrebbe connettere pure in parallelo un condensatore di blocco (7) di 2000 cm. (ca. 0,002 mfd) ai morsetti della cuffia, ma ciò non è assolutamente necessario, perchè il cordone della cuffia possiede già una data capacità propria che adempie questa funzione. Per mezzo del contatto a cursore (5) è possibile, includendo più o meno spire del circuito, accoppiare più o meno fortemente il circuito dell'antenna a quello del rivelatore e dare in questo modo una selettività abbastanza spiccata al ricevitore.

Come si costruiscono le manette di contatto

Con un buon aereo questo piccolo apparecchio dà eccellenti risultati in un raggio di 25 kilometri dalla stazione trasmettente e permette la ricezione per tutte le lunghezze d'onda entro i 200 e i 600 metri.

F. E. L.

L'apparecchietto descritto dal nostro Collaboratore è assai interessante, tanto che noi crediamo opportuno aggiungere qualche spiegazione sul modo di autocostruire una manetta completa per il contatto strisciante, nonchè una bobina a doppio, invece che a semplice, fondo di paniere, sempre su disco di cartone a settori.

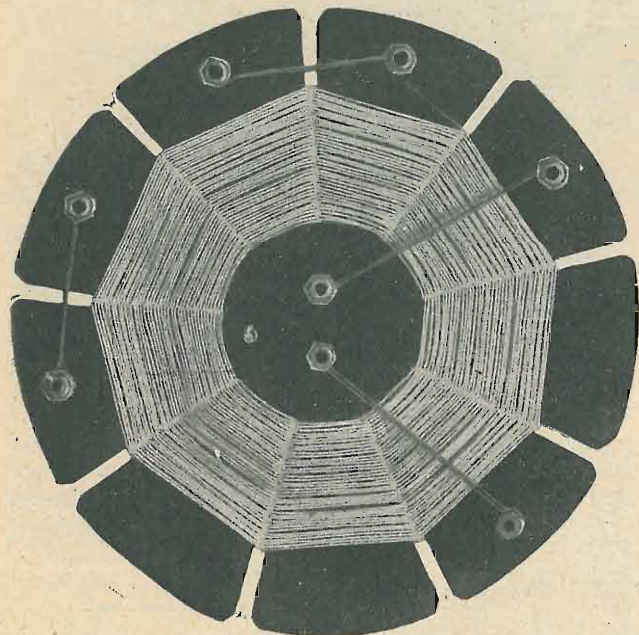
Alcuni anni fa, quando erano in auge gli inseritori a bottoni (chiamati da qualcuno con la barbara parola di *contattori*), era facilissimo procurarsi le manette di contatto; oggi, non più. Però, data la sua semplicità, non è difficile costruirsela. Si prenderà una boccola con foro da 4 mm. del tipo aperto (se del tipo chiuso, basterà tagliarla con un seghetto) e la si fisserà nel punto ove dovrà fare pernio la manetta. Si prenderà quindi una spina comune da 4 mm., limandone con attenzione il piccolo gradino, in modo da portarla in tutta la sua lunghezza allo spessore di 4 mm. Lo spinotto potrà così entrare completamente attraverso la boccola. Fatto ciò, si limerà lo spinotto ai due lati diametralmente opposti, e precisamente ai due lati del taglio, in tal modo da formare una sezione, come mostra il disegno. Si prenderà una striscetta di ottone o rame crudo e la si ritaglierà nella forma mostrata dallo schizzo e della lunghezza necessaria. Si praticherà in essa un foro, aggiustandolo con una limetta, in modo cioè che possa entrare nella parte limata dello spinotto, senza potervi girare, e la si salderà allo spinotto con stagno, curando che la striscia resti in perfetto angolo retto con lo spinotto. Si infilerà lo spinotto nella boccola, dalla parte

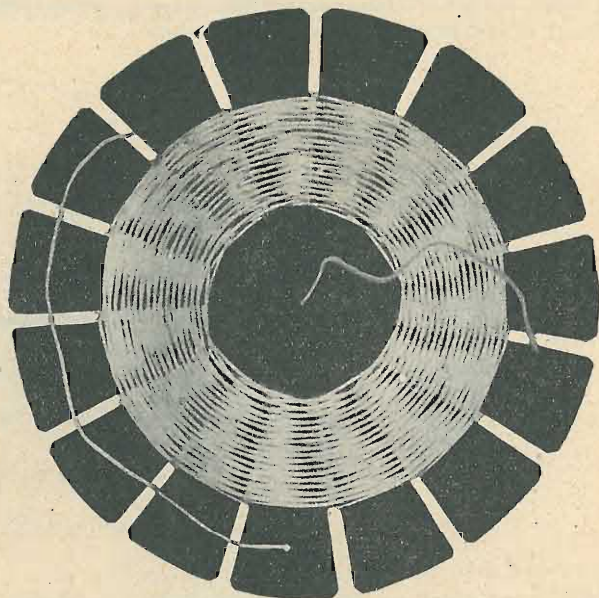
Come si avvolgono le spire

della vite, e la si stringerà col relativo dado. Per evitare che lo spinotto, girando, faccia fare al dado ed alla striscetta attrito sulla boccola, metteremo, avanti d'infilare lo spinotto nella boccola, una ranella nel lato superiore ed una nel lato inferiore della boccola stessa. Avvitato il dado nello spinotto in modo che lo spinotto non *giuochi* entro la boccola, si salderà il dado alla vite dello spinotto, per impedire che possa svitarsi. La manetta di contatto è così pronta e non mancherà che applicarvi un bottone per poterla manovrare. Siccome lo

spinotto ha il diametro di 4 mm. ed il foro dei comuni bottoni è di 6, occorrerà prendere una strisciolina di qualsiasi metallo (meglio se ricotto), e fare un anello intorno allo spinotto (anello che chiamasi anche manicotto), in tal guisa che la strisciolina fasci lo spinotto, Lo spinotto verrà così ad avere il diametro richiesto di 6 mm. e non rimarrà altro che infilarvi il bottone di manovra e di fissarlo con la sua vite di fermo.

La bobina descritta dal nostro collaboratore non è che una normale bobina a fondo di paniere. Noi insegneremo a farne una a *doppio* fondo di paniere, bobina che ha il vantaggio di provocare minori perdite e quindi di dare un assai miglior rendimento.

Si prenderà un pezzo di cartone come descritto, ma invece di nove settori se ne taglieranno *quindici*. Si

La bobina a semplice fondo di paniere

passerà il filo in un taglio facendolo poi ripassare non nel taglio immediatamente successivo, ma nel secondo; quindi si ripasserà al 4, 6, 8, 10. 12, 14, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 e 15. Si vedrà così che ogni spira tornerà a sovrapporsi alla precedente soltanto dopo quattro giri, non dopo due, come nel singolo fondo di paniere. La illustrazione mostra chiaramente come le spire debbono essere avvolte. Occorrerà prestare attenzione che il filo non faccia pieghe, altrimenti la bobina non riuscirà esteticamente bella. Anzichè 15 settori se ne potranno anche fare 17, 19 o 21, avvertendo che più settori si

La bobina a doppio fondo di paniere

faranno e meglio risulterà la bobina. Non occorre preoccuparsi dello spessore del cartone, inquantochè la consistenza della bobina sarà data quasi esclusivamente dal filo di avvolgimento, ma è consigliabile che esso sia di due millimetri almeno. Per questa bobina è bene usare filo alquanto grosso (7 od 8 decimi di mm.), poichè altrimenti le spire non verrebbero uniformi.

(*N. d. R.*)

SPIGOLATURE

L'ABITO FA FORSE IL MONACO?

Il proverbio dice di no, ma è tempo di cambiare anche il proverbio.

Era un pezzo che l'apparenza soffocava sotto la cappa di piombo di questa saggezza popolare: ma guardate un po' che rivoluzionaria è la Radio! essa viene a dimostrare praticamente che al microfono — per lo meno al microfono — l'abito fa il monaco.

Tanto vero che in Germania ed in Inghilterra non si permette agli artisti del microfono di presentarsi in istudio senza il costume e il trucco adeguato alla parte da sostenere: questa esigenza che può sembrare a tutta prima stravagante ed inutile s'è viceversa dimostrata necessaria a traverso l'esperienza. Una Mimì che muore davanti al microfono col volto paffuto, il cappellino in testa e la borsetta in mano, non può rendere, per quanto artista provetta, l'accento pallido della moribonda, non può esalare con l'ultime note l'ultimo respiro; nè può essere Scarpia un uomo in calzoni a righe o magari alla zuava con tanto di calzettoni a greca...

E' stato provato e riprovato che lo stesso artista è inferiore a se stesso quando opera privato dei suoi attributi, perchè noi siamo figli non solo dell'abitudine ma anche dell'ambiente e la nostra apparenza e il *la* dell'ambiente.

Se l'apparenza avesse dovuto cedere totalmente il suo regno alla sostanza, la Radio avrebbe suonata la sua ultima ora: al microfono il falso monaco si sarebbe tolta l'inutile tonaca e forse l'inutile barba e sarebbe rimasto lì, imperterrito, nella sua nuda e cruda sostanza ad ingannare il mondo. Viceversa nemmeno al microfono si può fare a meno dell'apparenza e De Grieux deve vestire lo scapolare come il pagliaccio deve infarinarsi la faccia: il che vuol evidentemente significare che sostanza e apparenza sono volti d'una medesima realtà o se volete, d'una medesima... illusione.

IL TELEGRAFO SENZA FILI DEI VIVENTI

Direte subito che ho sbagliato il titolo, o per lo meno che è un titolo ridicolo. Potrebbe esservi un telegrafo senza fili dei morti?

Certo. Anzi certi spiritisti convinti, sono, dall'avvento della Radio in qua, più convinti che mai che i morti, ossia gli invisibili, usino onde hertziane per comunicare quotidianamente fra loro e anche coi vivi: ma i vivi non hanno l'apparecchio adatto per ricevere i loro segnali.

D'altronde un certo sig. Mackiutosh di Londra, radioamatore e spiritista confesso, assicura che il suo apparecchio ricevitore è nulla per selettività e potenza — nonostante le otto valvole — in confronto alla forza di ricezione che egli possiede istitivamente nel cuore e nel cervello.

Io mi metto, dice egli, disteso in terra su un tappeto, senza cuscino sotto la testa, a qualunque ora della notte, colle finestre spalancate e gli occhi chiusi. Cerco di cacciar via ogni pensiero che mi riattacca alla vita quotidiana e sto immobile per circa un quarto d'ora. E' raro che ne passino due senza ch'io provi l'impressione, dapprima debolissima e poi sempre più forte, di voci — parole o canto e musica di strumenti — che mi giungono non so come nè donde.

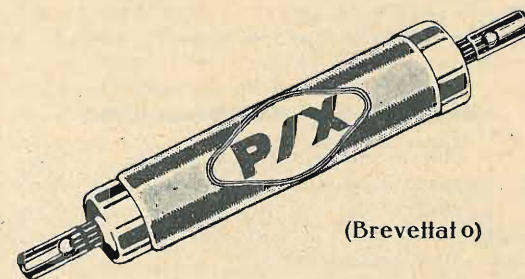
La purezza delle voci e della musica è straordinaria non solo, ma se io rivolgo mentalmente delle domande, spesso mi giungono risposte appropriate e consolanti.

Va da sè che non è solo il signor Mackintosh a udire queste voci — chi è di noi che non le riceve? — soltanto noi non siamo troppo sicuri, come egli è, di avere nel cuore e nel cervello il perfetto ricevitore per le segnalazioni degli invisibili...

E forse siamo noi che ci sbagliamo. Ma tornando ai viventi, sta di fatto che alcuni animali posseggono istintivamente il mezzo di comunicare telegraficamente senza filo, mezzo che permette loro, come alle api, alle formiche e alle ranocchie, di intendersi a distanza. Fin dal 1885 il Masanoff scoprì nell'addome delle api un organo speciale che si può dire trasformi il loro corpiciattolo in un apparecchio trasmittente e ricevente, poichè a seconda dei movimenti impressi dagli anelli dell'addome a quest'organo, esso trasmette le vibrazioni o le riceve. Di che genere siano queste vibrazioni gli scienziati non sanno ancora precisare: molti affermano trattarsi di una specie di odore che, secondo gli ultimi studi dell'Abrams e di Charles Henry, rientrerebbe nell'ambito dei fenomeni elettromagnetici.

Di questo passo, noi vediamo avvicinarsi il giorno in cui tutti i fenomeni della vita potranno venir spiegati coll'elettricità, e l'odore, il sapore, il colore, la luce, il moto, il suono ecc. non ci appariranno più che come volti diversi di una stessa cosa la cui anima è appunto questa divina energia presente in ogni manifestazione vitale.

E se gli insetti hanno un odore — un profumo — che serve loro da telegrafo senza fili, non abbiamo forse anche noi umani il nostro telegrafo senza fili nello sguardo e più ancora in una certa sensazione inspiegabile fatta di nulla e di tutto, che pare pro-

venga insieme dal sangue e dal pensiero, e che ci permette di capire il non detto e di esprimere l'inesprimibile?

Chi potrebbe negare la forza magnetica di certi moti fisici e spirituali che ci attraggono o ci respingono verso e dal prossimo, che ci illuminano di colpo su fisonomie e vicende, che ci permettono d'entrare in comunione perfetta con esseri distanti e talvolta sconosciuti? Quella che chiamiamo simpatia od antipatia non è forse altro che la vibrazione del nostro io ricevente e trasmittente, il nostro telegrafo senza fili. Un telegrafo senza fili che va oltre le parole, i segni, l'espressione, ma ricerca, tanto nel dare che nel ricevere, la sostanza, onde se un giorno noi lo sapessimo davvero usare, tanti guai ci verrebbero risparmiati...

UN NUOVO USO DELL'APPARECCHIO RICEVITORE

Tempo fa venne notizia dall'America (naturalmente dall'America) che una brava massaia faceva affrittellare le uova sul suo apparecchio a sei valvole, anzi l'effetto era così rapido che non aveva — si dice — il tempo di metterci il sale che già le uova erano cotte. Si sa poi che con un apparecchio Radio si può elettrizzare la moglie, fulminare la suocera, e farsi mandare in paradiso da tutti i vicini.

Però si può anche far di meglio, si può cioè rimediare alla sordità dei vecchi o a quella parziale dei giovani, il che equivale a riaprire, per queste creature menomate nell'udito, il cerchio canoro della vita. Perchè un sordo possa ascoltare facilmente la conversazione tenuta in un dato ambiente basta connettere l'alto parlante alla presa del pick-up e la cuffia all'altoparlante; quindi si apre l'apparecchio come per la ricezione mentre possono essere staccate l'antenna o il telaio e la terra.

Ciò fatto, l'interlocutore si pone dinanzi all'altoparlante e la sua voce sarà udita distintamente dalla persona sorda munita di cuffia.

Il Dottore Roberto Morche che ha fatto la scoperta di questo nuovo modo d'utilizzare l'apparecchio ricevitore a beneficio dei sordi, è sordo lui medesimo e — dice — non abbia mai lodato tanto l'invenzione della Radio come dal giorno che, operando queste poche connessioni, ha potuto di nuovo — dopo quasi vent'anni di silenzio — udire la voce dei suoi cari risonare nella dolce casa.

UN NUOVO STRUMENTO MUSICALE

Da una chiesa protestante di Londra è stato trasmesso un pezzo di musica religiosa suonato con una... sega. Sissignori, una comunissima sega scorrente su delle corde tese come l'archetto sul violino, e, si dice, producesse una musica divina.

E' vero che la sega era fra le mani di una bellissima ragazza, ma credo che, nonostante la bella faccia, se lo stridore fosse stato insopportabile, nè il pubblico presente, nè quello distante, avrebbe potuto restar contento! Invece son piovuti gli elogi. Elogi senza fine alla... celebre *seghista* ed elogi alla... sega. Perfino il pastore ha assicurato che un sermone fatto a suon di segna fluisce spontaneo e pare trovi i cuori dei devoti più teneramente preparati.... Insomma un successone.

Non si sa ancora di chi sia la nobile trovata, ma noi siamo propensi a credere che sia dovuta ad un insigne compositore di musica radiofonica, anzi forse qualche sega fece già prova di sè nel concerto radiofonico del Festival Veneziano!

Ma, in Italia, le seghe hanno poca fortuna...

ESPERIENZE

Sai girare le manopole del tuo apparecchio?

Diamine! risponde il radioamatore.

Chi è che non sa girare le manopole?

Più che non si creda.

E il peggio è che proprio dal modo come sono girate le manopole dipende in gran parte il rendimento dell'apparecchio. Se giri male le manopole ne risentirà specialmente la captazione delle stazioni estere.

La prima regola è quella di girarle *lentamente*, quasi soffermandosi ad ogni grado di quadrante.

Captata la stazione si gira rapidamente avanti e indietro per lo spazio di pochi gradi fino a che non si afferra il punto giusto di captazione.

Se si girasse la manopola ancora lentamente durante quest'ultima manovra si perderebbe il doppio tempo a captare in pieno la stazione. Trovata la stazione occorre manovrare la reazione. Questa manopola quasi generalmente viene usata malissimo: il consiglio che possiamo dare è di usarla il meno possibile mantenendola nella posizione più bassa possibile rispetto al volume richiesto. La manopola di reazione può essere usata per avere maggiore selettività. In tal caso, s'aumenta la reazione e si diminuisce il potenziometro che regola il volume; allora accade che la stazione desiderata viene amplificata dalla reazione e supera di molto le stazioni vicine, per cui diminuisce l'interferenza.

Anche il bottone di controllo del volume dovrebbe essere usato con parsimonia. A volte lo si apre del tutto per ottenere una miglior ricezione, viceversa, con ciò, l'effetto aumenta il rumore di fondo rendendo spesso l'audizione insopportabile. Negli apparecchi di recentissima costruzione si può trovare anche il controllo di tonalità, e per suo mezzo possono venire eliminate le note alte rendendo il tono generale della ricezione più basso e melodioso.

Concludendo, si ricordi il dilettante che anche nella manovre di un ricevitore uno dei primi requisiti del buon radioamatore è la... pazienza!

Fidiamoci delle onde lunghe!

Di giorno, le onde lunghe servono meglio delle medie. Per lunghe intendiamo quelle superiori ai 1000 metri.

Pare un mistero il perchè, di giorno si riesca a captare stazioni ad onda lunga di minor potenza di altre ad onda media che restano mute. Ma è un mistero presto spiegato.

Le onde lunghe di giorno rispondono meglio delle medie perchè queste tendono ad assere assorbite dalla terra più facilmente delle lunghe. Mentre quasi tutte l'energia di un'onda media viene assorbita dalla terra dopo tre o quattrocento miglia, l'onda lunga arriva quasi intatta al ricevitore.

Di notte la forza delle onde medie aumenta ma questo dipende da un fenomeno di riflessione di cui parleremo un'altra volta.

Cosa sono gli atmosferici.

Che sono i nemici del radioamatore, si sa. Ma è un sapere un po' troppo generico. All'udito essi si presentano con rumori diversi: fischi, urli, acciottolio, scoppi di bombe, trucinio, ed anche spesso un tenuo sfriggere d'acqua in olio tutto caratteristico della padella e del ricevitore.

Tante sono le voci dell'atmosferico, che esse sono state anche registrate e si possono ascoltare al grammofono addirittura come lo stornello di Lola o la serenatella napoletana.

Chi le ha registrate ha pensato di far cosa utile per insegnare al radioamatore a distinguerle.

La causa degli atmosferici è tutta nelle scariche elettriche che si producono nell'atmosfera, ma ciò non vuol dire che il temporale a cui si debbono quelle scariche si produca vicino perchè noi in Italia, ad esempio possiamo risentire di scariche che avvengono a migliaia di miglia lontane, per esempio sull'India. Naturalmente, se il temporale si avvicina i disturbi della ricezione crescono a dismisura e possono diventare tali da rendere la ricezione insopportabile.

La qualità del rumore prodotta dall'atmosferico dipende dalla natura della scarica. Una saetta dà un rumore a scoppio tagliente mentre il cozzare di rombi ugualmente elettrizzate dà un trucinio meno tagliente ma più prolungato.

La stessa natura degli atmosferici c'impedisce di eliminarli facilmente alla ricezione, poichè si può dire che essi sieno trasmessi su quasi tutte le lunghezze d'onda. E' stato provato comunque che essi hanno generalmente una elevata lunghezza d'onda, cosicchè, fondandosi su questa teoria si può diminuire alquanto il disturbo degli atmosferici girando la manopola sulle onde medie o, meglio ancora, ricorrendo alle onde corte.

Riscaldamento indiretto dei filamenti.

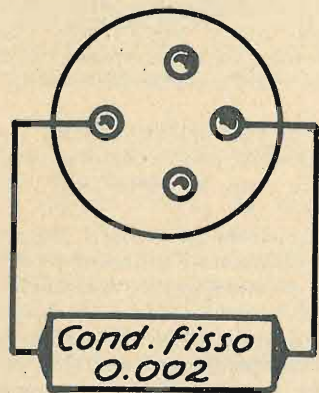
Perchè non si può realizzare il riscaldamento diretto dei filamenti utilizzando la corrente alternata dell'impianto luce? Per varie ragioni:

Prima perchè la temperatura del filamento presenterebbe degli sbalzi dovuti alle variazioni di tensione e

poi perchè alimentando il filamento in alternata risulterebbe incostante la tensione di griglia: per queste ragioni s'è ricorsi al riscaldamento indiretto.

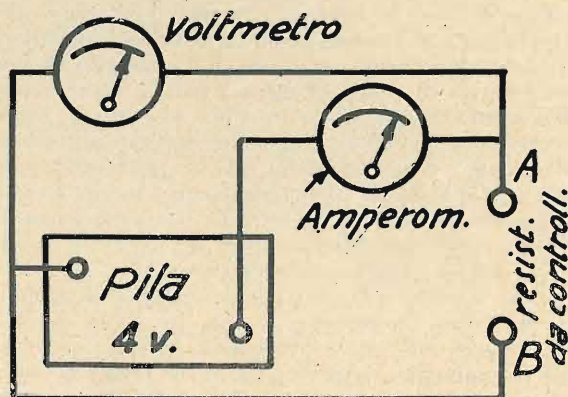
Si riscalda il catodo con emanazioni calorifiche dovute alla grande energia calorifica degli ossidi metallici che lo rivestono. Nelle valvole a riscaldamento indiretto il filamento in *tungsteno* è a forma di forcina e si trova nell'interno del catodo caldo, esso medesimo composto d'un tubo di materia refrattaria la cui parte esterna è rivestita, come s'è detto, di uno strato di ossidi metallici. Il filamento in *tungsteno* riscaldato *direttamente* dall'alternata portata alla tensione voluta dal trasformatore d'alimentazione, riscalda *indirettamente* il tubo di materia refrattaria; gli ossidi metallici, una volta alla necessaria temperatura, danno luogo all'emissione elettronica. Questo riscaldamento indiretto causa appunto quel lasso di tempo che, in ogni ricevitore in alternata, corre fra l'attacco dell'apparecchio e il principio della ricezione. Attenti dunque, radioamatori, a non essere impazienti — come sempre — e a non manovrare il quadrante, in caccia di altre stazioni, nell'intervallo di riscaldamento delle valvole, incolpando — una volta tanto a torto — la povera innocente stazione.

Per rimpiazzare provvisoriamente una valvola

S'intende che non vogliamo dire di poter rimpiazzare in modo perfetto una valvola; difficile sarebbe trovare l'organo così suscettibile da valere in tutto e per tutto il circuito elettrico di una valvola e quando quest'organo fosse trovato, non sarebbe altro che un'altra valvola.

No, vogliamo solo indicare al radioamatore il modo di rimpiazzare *momentaneamente* una valvola bruciata o troppo consunta, sempre che non si tratti nè della detettrice nè dell'ultima B. F.

Basta — tolta la valvola da rimpiazzare — intercalare una semplice *capacità*, come dimostra la figura, fra la griglia e la placca della valvola mancante; questa capacità permetterà all'audizione di continuare, un po' meno forte, ma udibilissima, e il radio-amatore, colto alla sprovvista da un qualsiasi guasto ad una valvola del suo apparecchio, sarà ben felice di potere, alle 10 o le 11 di sera, sul più bello della trasmissione, rimediare in qualche modo all'inconveniente e continuare a godere della parola o della musica radiofonica.

Come misurare facilmente una resistenza.

Qual'è il dilettante radio-costruttore che non ha un cosidetto fondo di magazzino? Reostati o potenziometri, per esempio, di cui non conosce più il valore e che vorrebbe usare proprio ora che ha fra mano uno schema strabiliante. Ecco come è possibile determinarne il valore mediante una pila, un voltmetro e un amperometro.

Si porranno i tre strumenti come dimostra chiaramente la figura; appena intercalata la resistenza R fra A e B, l'ago dell'amperometro devierà indicando per es. 0,14 amp. e dall'altra parte il voltmetro indicherà la f. e. m. della sorgente d'alimentazione usata, cioè, nel caso nostro 4,2 Volta: la resistenza R sarà dunque uguale

$$\frac{\text{E (Volta indicati dal voltmetro)}}{\text{I (ampères indicati dall'amperometro)}}$$

ossia, nel nostro caso:

$$\frac{4{,}2 \text{ volta}}{0{,}14 \text{ amp.}} = 30$$

Dunque il reostato o resistenza controllata ha un valore di 30 ohms.

LE CORRENTI ELETTRICHE

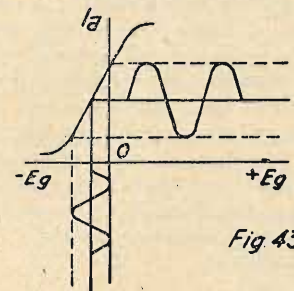
NONA LEZIONE

Cap. III - (cont.)

LE VALVOLE TERMOIONICHE

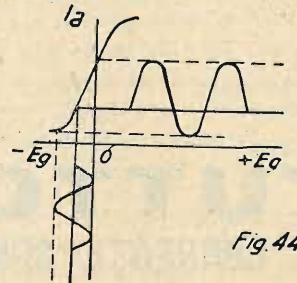
Vediamo ora che cosa accade applicando alla griglia di un triodo una tensione alternata. La griglia possiede — in assenza della tensione alternata — una tensione negativa, mentre nel circuito di placca circola una corrente costante.

Se — esistendo questa tensione negativa iniziale di griglia — noi aggiungiamo una tensione alternata, la corrente di placca varierà secondo la curva rappresentata dalla fig. 43. Possiamo, dunque, dire che, in tal

Fig. 43

modo, alla corrente di placca già esistente si aggiunge una corrente alternata della stessa frequenza della tensione applicata alla griglia. In generale, l'ampiezza della curva rappresentante la corrente di placca sarà maggiore di quella della curva rappresentante la tensione di griglia, e tanto più grande sarà la differenza, quanto minore sarà l'inclinazione della curva caratteristica della valvola usata. La valvola, in questo caso, è usata come amplificatrice.

Il circuito amplificatore è, dunque, un sistema di conduttori comprendente una valvola termoionica a tre elettrodi, a cui noi applichiamo tensioni alternate, per ottenere tensioni alternate della stessa frequenza, ma di maggiore ampiezza.

Quando il fenomeno dell'amplificazione non si produce esattamente come abbiamo ora detto, quando, cioè, la curva della corrente di placca non è una fedele riproduzione della curva della tensione di griglia, si dice allora che l'amplificatore causa una distorsione (fig. 44). Questo si verifica generalmente quando, come è rappresentata nella figura, l'amplificazione avviene utiliz-

Fig. 44

zando una parte della curva caratteristica della valvola che non è perfettamente diritta.

Per prevenire, quindi, questa distorsione è necessario:

1. - Che la griglia non sia mai positiva rispetto al filamento, affinchè — durante l'ammissione della griglia della tensione alternata — la corrente di griglia sia costantemente nulla.

2. - Che la valvola funzioni sempre — come abbiamo detto — in un punto rettilineo della sua curva caratteristica.

Alla prima condizione si soddisfa applicando alla griglia, oltre alla tensione alternata, una tensione negativa costante di valore appropriato; per soddisfare alla seconda condizione, occorre che la tensione alternata di griglia non sorpassi un certo valore.

In alcuni casi, la tensione alternata di griglia è data dall'avvolgimento secondario di un trasformatore (figura 45). La tensione negativa di griglia si ottiene intercalando tra un'estremità del secondario del trasformatore e l'estremità negativa del filamento una batteria di pile o di accumulatori — non rappresentata in figura — che fornisca una tensione di valore appropriato. Se, dunque, la tensione negativa fornita dalla batteria è sempre maggiore della massima tensione positiva data dal trasformatore, la griglia sarà sempre negativa, e nessuna corrente di griglia potrà aver luogo.

Da questo fatto deriva una conseguenza importantissima: siccome non esiste corrente di griglia, il secondario del trasformatore lavora a circuito aperto, senza essere percorso da nessuna corrente. Ne segue che il trasformatore fornisce al circuito di griglia soltanto della *tensione* e nessuna *energia*.

Per quel che riguarda il valore da dare alla tensione negativa di griglia e all'ampiezza massima delle oscillazioni da amplificarsi, torniamo a dare un'occhiata, per esempio, alla figura 42 (vedi lez. VIII). In quella figura vediamo che l'intervallo della tensione di griglia,

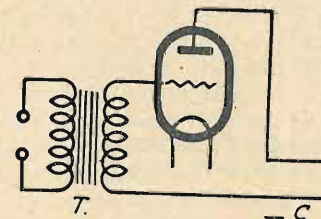



Fig. 45

per cui la curva di 80 Volta-placca si mantiene orizzontale, è di circa 8 volts. Poichè, ad evitar la distorsione, dobbiamo usare nell'amplificazione soltanto la parte rettilinea della caratteristica, tenendoci lontani il più possibile dai riflessi della curva, la tensione di griglia potrà variare in pratica di circa 4 volts, e ciò per non avvicinarsi troppo ai due valori estremi, che produrrebbero distorsione.

Per le valvole finali, cioè quelle il cui circuito di placca è direttamente connesso all'altoparlante, è necessario che l'ampiezza massima di variazione della tensione di griglia sia la più grande possibile. Per le valvole di bassa frequenza, quelle cioè che amplificano le vibrazioni elettriche corrispondenti non alle vibrazioni eteree ricevute dall'antenna, ma alle oscillazioni sonore, si deve fare soprattutto attenzione che questa ampiezza sia sufficente; per le valvole amplificatrici in alta frequenza, quelle cioè che amplificano le oscillazioni elettriche derivanti direttamente dall'antenna, non occorre fare attenzione a quest'ampiezza, poichè in questo caso le oscillazioni della tensione di griglia sono sempre piccolissime.

Alla valvola, la cui curva di funzionamento è rappresentata dalla fig. 41, dobbiamo poi applicare una tensione negativa di griglia di 2 volts, affinchè, raggiungendo — come abbiamo detto — le variazioni della tensione di griglia un massimo di 4 volts (2 volts in più o in meno della tensione di polarizzazione), la ten-

sione di griglia non raggiunga mai un valore positivo. La pratica ci insegna che la tensione di polarizzazione negativa di griglia può essere superiore alla metà dell'intervallo entro cui può variare la tensione alternata di griglia, e raggiungere anche i due terzi di questo intervallo.

* * *

Nel corso di queste ultime lezioni abbiamo parlato delle curve caratteristiche delle varie valvole. Vediamo ora di farci un'idea più esatta di queste curve.

Le curve caratteristiche servono ad indicare in modo molto semplice — come dice il nome — le « caratteristiche » di funzionamento delle singole valvole, cioè le relazioni che esistono per una data valvola tra le differenti grandezze che esprimono i valori delle correnti, delle tensioni di griglia, di placca, ecc.

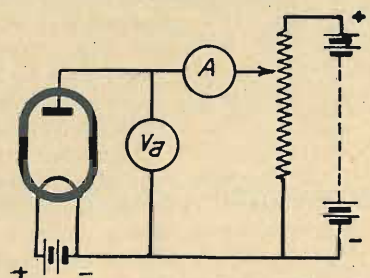



Fig. 46

Una delle relazioni più importanti in un diodo è — ripetiamo — quella esistente tra la corrente di placca e la tensione di placca, quando rimanga costante la temperatura del filamento. La fig. 46 indica come si dispone il circuito per effettuare questa misura. Il voltmetro Va serve a misurare la tensione di placca, e la corrente di placca è misurata dal milliamperometro A.

Misuriamo la corrente di placca per differenti valori della tensione di placca; portiamo poi i valori trovati su di un diagramma. Per spiegare come si compia questa operazione, supponiamo che, per una tensione di placca di 50 volts, la corrente sia di 2 milliampères. Segnamo allora sul diagramma un punto, proprio dove la verticale corrispondente a 50 volts di tensione di placca si incontra con la orizzontale corrispondente

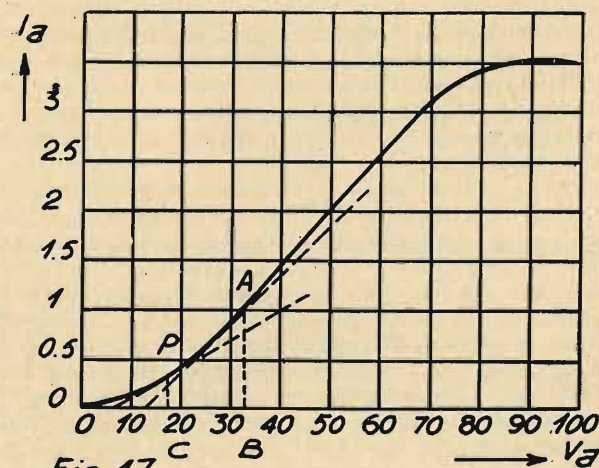



Fig. 47

a 2 milliampères di corrente di placca. Similmente procediamo per altri valori della tensione di placca, segnando sempre sul diagramma i punti corrispondenti.

Collegando allora, con una curva, i punti segnati, avremo la curva di funzionamento o caratteristica della valvola. Come esempio di questa curva, prendiamo quella rappresentata nella fig. 47.

La curva che ora ci interessa, quella cioè che indica per una data valvola la relazione esistente tra la tensione di placca e la corrente di placca, è importantissima anche perchè per mezzo di essa si può determinare la resistenza interna della valvola, quella grandezza, cioè, che in una delle precedenti lezioni abbiamo indicato col simbolo *Ri*.

In una valvola (parliamo sempre del diodo) la resistenza interna non è costante, ma varia col variare della tensione di placca. Per determinare, quindi, *Ri* in un punto di funzionamento A, tracciamo la retta tangente nel punto A alla curva caratteristica. Sarebbe facile dimostrare che la resistenza interna è tanto maggiore, quanto minore è l'inclinazione di questa retta tangente.

Se noi, ora, determiniamo il punto in cui la tangente taglia l'asse delle tensioni, *C*, e la distanza che intercorre tra A e l'asse stessa delle tensioni (A B), si dimostra che la resistenza interna equivale a BC diviso AB, esprimendo AB in ampères (dividendo, cioè, per 1.000 il valore dato dal segmento dell'asse delle correnti corrispondente ad AB, essendo la corrente espressa non in ampères, ma in milliampères), e BC in volts. Nella figura considerata CB comprende un intervallo di circa 20 volts, mentre AB corrisponde ad 1 millimpère, cioè a 0,001 ampère.

Quindi, nel punto A

$$Ri = \frac{BC}{AB} = \frac{20}{0{,}001} = 20.000 \text{ ohms}$$

Questa formula corrisponde perfettamente alla legge di Ohm, per cui la resistenza è sempre uguale ad una differenza di potenziale o voltaggio divisa per un'intensità di corrente.

Come abbiamo già osservato, la resistenza interna non è costante, specialmente per le tensioni più basse e le più alte: è costante soltanto nella parte rettilinea della curva. Nel punto P, per esempio, l'inclinazione della tangente è molto minore che in A, e la resistenza interna sarà, quindi, molto maggiore.

Abbiamo finora parlato delle caratteristiche delle valvole a due elettrodi; la prossima volta tratteremo, invece, delle caratteristiche dei triodi, che, dal punto di vista della radio, sono molto più importanti.

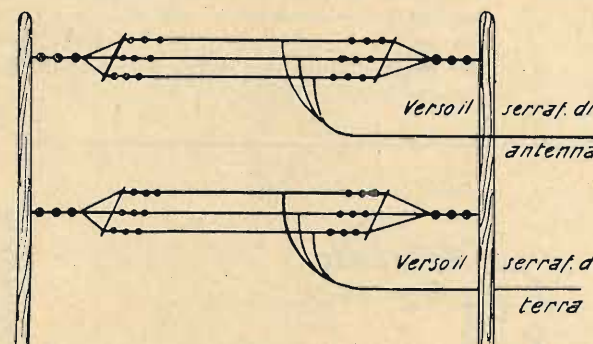
(Continua) FRANCO FABIETTI

Ai Lettori!

Rimandiamo al prossimo numero i *Giuochi a premio* e il *Referendum a premii sui migliori programmi* e ciò per fare in modo che ai Lettori rimanga un maggior lasso di tempo per partecipare ai nostri Concorsi.

Consigli pratici

IL CONTRAPPESO

Tutti sanno che un circuito oscillante, composto di antenna e di terra, può essere considerato come un immenso condensatore. Quale miglior « riflettore » dell'antenna che la terra, quasi sempre ottima conduttrice? Ma la presa di terra non è sempre facilmente eseguibile, e in alcuni casi anzi è impossibile. Allora, il miglior modo per formare la seconda armatura del condensatore è di mettere un'altra antenna: questa seconda antenna prende il nome di contrappeso.

Verso il serraf. di antenna

Verso il serraf. di terra

Pochissimi radioamatori conoscono questo dispositivo, anche in minor numero sono quelli che lo utilizzano. Ciò dipende, probabilmente, dal fatto che quasi tutti si possono procurare una presa di terra con grande facilità; ma se vi occupaste di radio in aviazione, amici lettori, da molto tempo avreste già pensato al contrappeso, come hanno dovuto fare i professionisti in materia. La carcassa metallica dell'aeroplano tiene luogo della seconda armatura del condensatore, ed è evidentemente un contrappeso.

Anche chi ha il suo ricevitore in luogo stabile ha talvolta bisogno del contrappeso. Pensate ad un radioamatore che abita al sesto piano e che ha la conduttura dell'acqua potabile a sua disposizione; gli occorre il contrappeso. E poi, non sempre la conduttura dell'acqua si deve considerare una presa di terra eccellente. La si usa quando non si ha di meglio, ma molti dilettanti rimarrebbero sorpresi dai risultati che otterrebbero sostituendo questa presa empirica con una vera. Se la conduttura dell'acqua può dare risultati abbastanza soddisfacenti, non altrettanto potremmo dire di quella del gas, che è sempre poco isolata per un contrappeso. E se non avete altro, val meglio far a meno del gas e impiantare una seconda antenna.

Abbiamo consigliato questo dispositivo a molti dilettanti che mancavano di una buona presa di terra o il cui apparecchio non aveva una sufficiente selettività; e molti di essi si sono mostrati assai meravigliati e hanno chiesto che razza di roba era questo contrappeso. Nulla di più semplice; deve essere esattamente come l'antenna (vedi figura) e di preferenza si disporrà sotto di essa, avrà la stessa forma e le stesse dimensioni. Se si dispone di uno spazio sufficiente (campo o giardino) è possibile collocarlo due metri circa sotto l'antenna. Per coloro che abitano in città ed hanno a disposizione soltanto il loro appartamento, nulla impedisce di mettere la seconda antenna in una stanza vicina. Il procedimento è un po' men teorico, ma dà talvolta eccellenti risultati.

Molti radioamatori hanno creduto che questo contrappeso dovesse essere congiunto alla terra: dopo quel che ho detto, non lo si pensi nemmeno; perchè sarebbe contrario ad ogni principio di tecnica; anzi, deve essere non meno rigorosamente isolato che l'antenna.

Si vede, per quel che precede, che un circuito oscillante non deve assolutamente comprendere la famosa presa di terra, ma che questa può essere sostituita da un « succedaneo ».

Il simbolo del contrappeso è esattamente eguale a quello dell'antenna, come indica la figura.

PER AUMENTARE LA SELETTIVITA'

La questione della selettività è sempre stata una delle prime preoccupazioni dei costruttori e dei dilettanti. Ai nostri lettori diamo qui qualche consiglio per aumentarla.

I. - Per gli apparecchi che funzionano con l'antenna, consigliamo di intercalare tra l'antenna e l'apparecchio un condensatore variabile da 0,5/10.000 di microfarads. La selettività aumenta col diminuire della capacità del condensatore.

II. - Quando il primo metodo non è abbastanza efficace, e se la costruzione dell'apparecchio lo permette, sostituire l'antenna con un quadro.

III. - Per i ricevitori in alternata, si otterrà maggiore selettività eliminando la presa di terra. Però, talvolta si producono ronzii fastidiosi.

V. - Per coloro che hanno costruito da sè i loro apparecchi, consigliamo di aggiungere uno stadio di amplificazione in alta e media frequenza.

Davanti a una supereterodina con due medie frequenze, disporre uno stadio amplificatore A. F. con una valvola schermata.

VI. - Si aumenta la selettività ponendo nell'alta o nella media frequenza valvole a resistenza interna più elevata.

VII. - Si aumenta la selettività usando bobine di filo grosso e a forte isolamento.

LE "REALIZZAZIONI,, DEI NOSTRI LETTORI

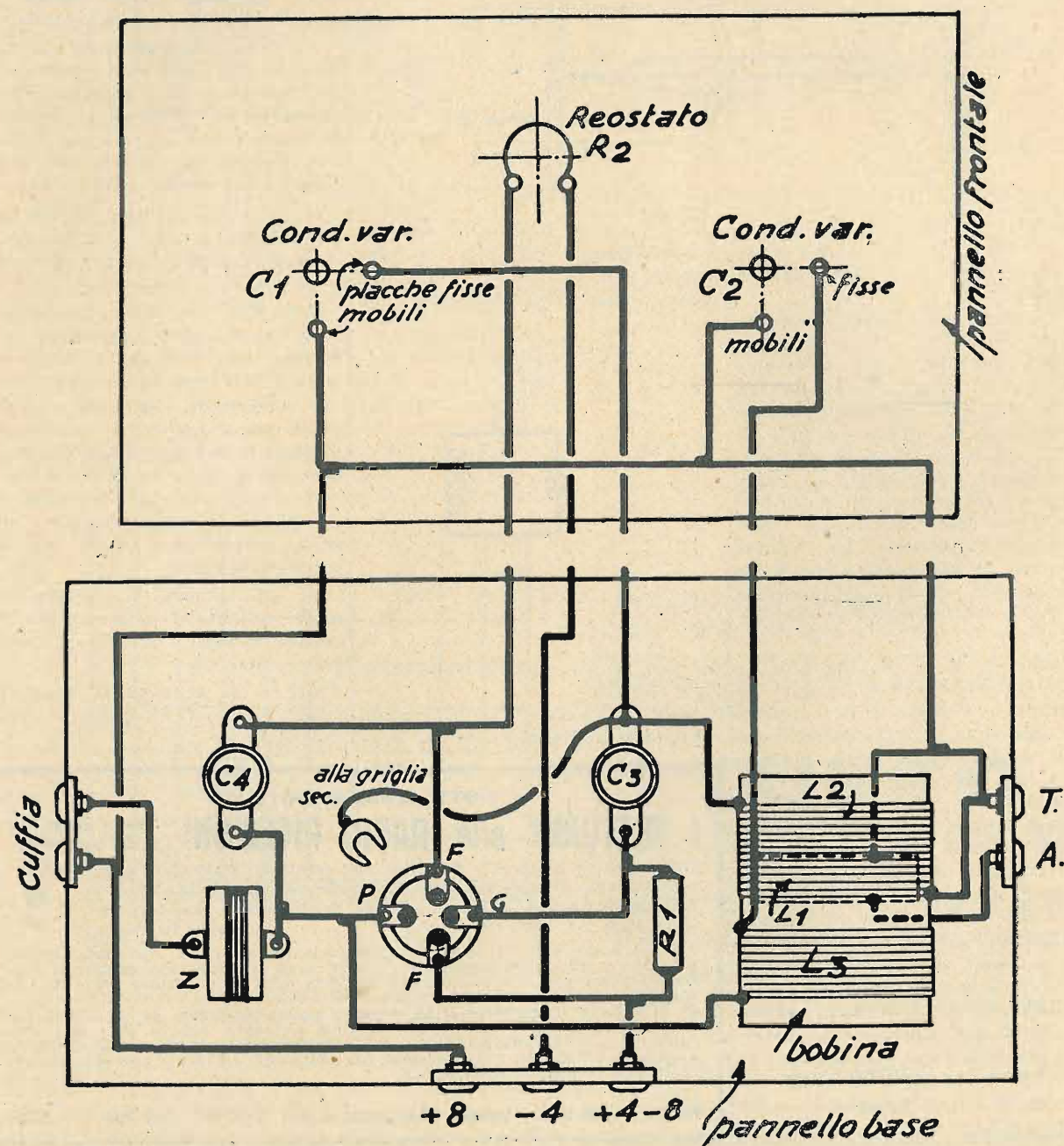
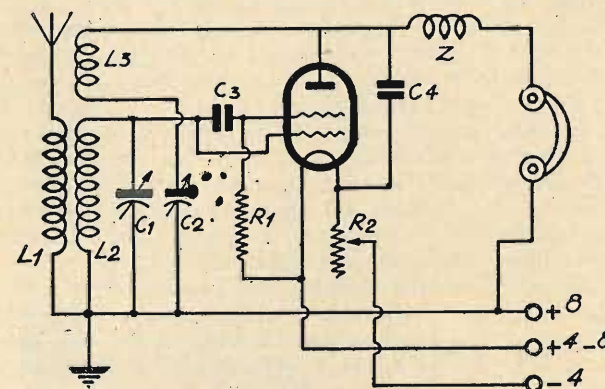
Un buon mono-bigriglia

Come si vede dallo schema elettrico, l'apparecchio si compone di una bigriglia, a reazione Reinartz e Negadine; il circuito è sensibilissimo: a noi è stato possibile ricevere in cuffia, con il solo tappo luce, una trentina di Stazioni con sufficiente intensità.

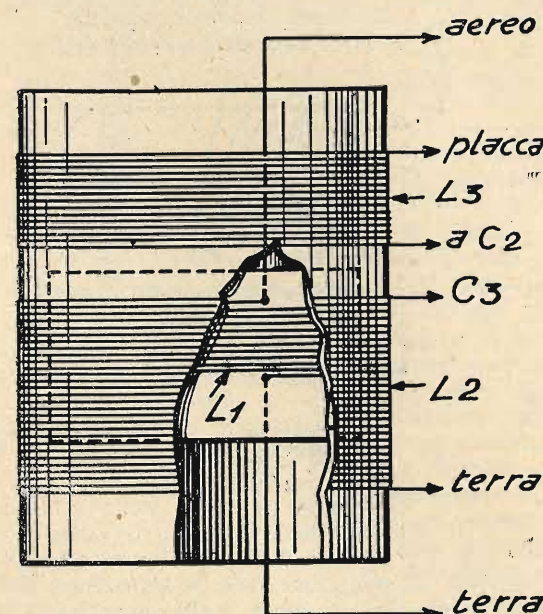
Materiale adoperato

- 1 pannello di backelite cm. 18 x 30
- 1 pannello base di legno cm 34 x 18
- 1 cond. var. ad aria da 0,0005 mFD
- 1 cond. var. per reazione da 0,0003 mFD
- 1 cond. fisso da 0,0002 mFD
- 1 cond. fisso da 0,002 mFD
- 1 resistenza da 3 M. ohm
- 1 reostato da 20 ohm
- 1 zoccolo per valvola, viti, filo ecc.
- 1 tubo cart. back. diametro cm. 7 lungo 9
- 1 tubo cart. back. diametro cm. 6 lungo 6

Costruzione del trasformatore di entrata

Sopra un tubo di 7 cm. di diametro avvolgere 55 spire per la bobina di griglia, e ad un cm. di distanza avvolgere nello stesso senso 25 spire per la reazione. Sopra un tubo di 6 cm. di diametro avvolgere 20 spire per la bobina di aereo. Tutti gli avvolgimenti dovranno essere nello stesso senso e con filo di 4/10 d.c.c. Il primario L1 dovrà stare dentro al secondario, in modo che il principio di L1 venga a trovarsi sotto al capo di L2, che va alla griglia.

Per l'impedenza si farà tornire un rocchetto di legno del diametro esterno di mm. 38 ed interno di mm. 12; la larghezza della gola sarà di 5 mm. Immergere il

rocchetto in paraffina caldissima, e avvolgervi circa 800 spire filo 1/10 smaltato. Per la disposizione del materiale ci serviremo dello schema costruttivo.

Messa a punto e funzionamento

Verificati i collegamenti, si potrà far funzionare l'apparecchio. Come valvola, qualunque bigriglia è buona; noi abbiamo adottato la *Zenith D4*. Se la reazione

non innescasse invertire i collegamenti della bobina di reazione. Il condensatore variabile C, è bene abbia una manopola a demoltiplica mentre per C_2 ed R_1 è sufficente un bottoncino. Se tutto è stato montato bene, l'apparecchio deve dare, come dà a noi, una trentina di stazioni anche in due cuffie.

MIRTO MONTI

CONCORSO

per il "Miglior ricevitore a galena,,

Cinquecento lire di premi!

La Radio, seguendo in ciò l'esempio recente di un confratello francese, ha indetto un concorso fra i radio-dilettanti italiani allo scopo di far progredire la tecnica del ricevitore a galena.

Nonostante i progressi continui dei ricevitori a valvole, esiste tuttora una falange di dilettanti che si mantengono fedeli alla galena, non solo per ragioni pecuniarie, ma anche per la maggiore purezza della riproduzione musicale che il cristallo permette.

Il moltiplicarsi delle Stazioni italiane, l'aumento della potenza di qualcuna di esse, ultima Milano, permette ormai ad un gran numero di persone la ricezione con la galena, che resta pur sempre, per chi abita in una città sede di emittente, il ricevitore più popolare ed economico.

Per quanto il *Galenofono* descritto nel 1° numero della *Radio* sia tutt'ora uno dei migliori ricevitori oggi realizzabili, non è naturalmente esclusa la possibilità di circuiti e di montaggi più perfezionati ed efficienti. Di qui l'opportunità del Concorso.

Regolamento

1. - E' indetto un Concorso, libero a tutti, per il miglior progetto di ricevitore a cristallo di galena.

2. - Il miglior ricevitore sarà naturalmente quello che realizzerà nel modo più pratico e geniale le necessarie qualità di potenza, selettività e purezza.

3. - Entro il 30 novembre 1932 i concorrenti dovranno inviare alla Direzione de « La Radio » - Corso Italia, 17 - Milano (2):
a) lo schema teorico del ricevitore da essi realizzato;
b) un disegno e, se appena possibile, una fotografia che mostri chiaramente la disposizione dei vari organi componenti;
c) una succinta ma chiara spiegazione del montaggio eseguito e dell'antenna utilizzata;
d) i risultati di ascolto.

4. - Una Commissione, della quale faranno parte il Direttore ed alcuni Collaboratori tecnici de *La Radio* e de *l'antenna*, sceglierà i tre progetti che meglio sembreranno rispondere alle finalità della gara. Gli Autori di essi riceveranno comunicazione della scelta e verranno invitati ad inviare l'apparecchio da essi realizzato al laboratorio da *La Radio*.

5. - I tre ricevitori verranno provati dalla stessa Commissione, nelle identiche condizioni e con tutte le maggiori cautele tecniche.

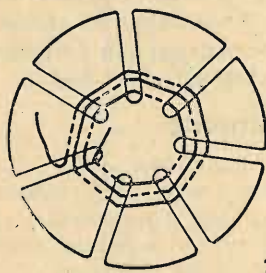
6. - I ricevitori anzidetti verranno restituiti entro otto giorni ai loro proprietari.

7. - L'autore del circuito prescelto riceverà un premio di *Lire trecento* ed un premio di *Lire cento* toccherà a ciascuno degli altri due concorrenti. I progetti premiati verranno pubblicati ne *Le Radio*.

8. - Si risponderà soltanto dei progetti inviati in raccomandazione e dietro rimborso delle spese postali si restituiranno i progetti non prescelti.

LE BOBINE DI INDUZIONE

Riceviamo continuamente dai nostri lettori richieste di spiegazioni a proposito dei simboli usati negli schemi degli apparecchi radio. Molti dilettanti, che pure amano costruire da sè i loro apparecchi, non sanno ancora comprendere uno schema, e usano nelle loro costruzioni i piani di montaggio; si capisce quindi che il loro lavoro, invece di essere un'intelligente comprensione dello schema usato, diventa una fatica meccanica, consistente nel collegare i varii pezzi senza la minima idea del loro funzionamento. Inoltre, il piano di montaggio può essere assai pericoloso per coloro che non sono molto pratici, giacchè basta talvolta sbagliare nel seguire una connessione sullo schema, per bruciare irrimediabilmente i delicati filamenti di tutte le valvole, che non sopportano assolutamente una tensione nemmeno leggermente superiore a 4 volts.

In questa rivista, che ha lo scopo di mettere la radio alla portata di tutti, vogliamo appunto spiegare

questi simboli, che ad alcuni sembrano così misteriosi, ed insegnare a costruire gli apparecchi che a questi stessi simboli corripondono.

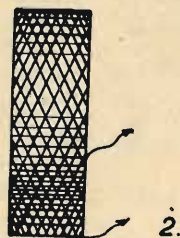
E cominciamo dalla

BOBINA DI SELF-INDUZIONE

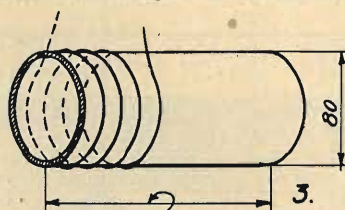
Il lettore osserverà subito che il sottotitolo non è molto breve, nè troppo conforme all'espressione corrente: basterebbe « bobina di self ». A questa osservazione risponderemo che, quantunque l'uso corrente dia alla bobina questo nome così abbreviato, pure questo modo di dire è del tutto errato. Infatti, « self », in inglese (la lingua che si usa in Italia in questo campo), significa « sè stesso »; e «bobina di sè stesso» non significa proprio nulla. Invece « self-induzione » (in italiano si dovrebbe dire « auto-induzione ») significa che la corrente, passando attraverso la bobina, produce su « *sè stessa* » effetti di induzione.

Una bobina di self-induzione è, dunque, costituita da un circuito composto di molti strati di filo, il quale, per le proprietà inerenti alla sua stessa natura, presenta una certa inerzia al passaggio della corrente. Il valore di questa inerzia cambia col valore della self-induzione, la quale dipende a sua volta dal numero delle spire, dalla lunghezza del filo, ecc.

Cerchiamo ora di capire perchè una bobina di self-induzione è sempre usata nei circuiti d'accordo.

Affinchè in un mezzo qualsiasi si sviluppino e possano aver luogo delle vibrazioni, occorre che il mezzo

possieda una certa elasticità e una certa inerzia, non solo, ma è necessario che l'insieme vibrante non presenti troppa resistenza alle vibrazioni stesse, altrimenti esse si spengono immediatamente. Il periodo proprio del sistema oscillante, cioè il periodo delle oscillazioni che in esso possono manifestarsi, dipenderà dal valore dell'elasticità e dell'inerzia del sistema stesso.

In un circuito oscillante in radio, il condensatore variabile o fisso tiene luogo dell'elasticità, e la bobina di self-induzione sostituisce l'inerzia. Per questo, facendo variare a volontà uno di questi fattori, si può cambiare il periodo proprio di vibrazione del sistema e — quindi — la lunghezza d'onda, Si possono usare bobine fisse e condensatori variabili o viceversa. La pratica ha dimostrato che il meglio è prendere bobine variabili non in modo continuo, ma per salti, e di regolare la lunghezza d'onda — tra ciascun « salto » della bobina — col condensatore variabile, il quale è di funzionamento progressivo.

In pratica, per cambiare il periodo di vibrazione di un circuito, si diminuisce il valore della self-induzione, diminuendo il numero delle spire della bobina. In tal modo si otterranno vibrazioni di frequenza più elevata, cioè su di una lunghezza d'onda minore. Lo stesso risultato si ottiene diminuendo il valore della capacità del condensatore di sintonia. Si vede, dunque, che i valori della self-induzione e della capacità debbono variare come la lunghezza d'onda da ricevere. Così, una bobina di 50 spire, in parallelo con un condensatore di 0,0005 microfarads, permetterà un accordo su di una lunghezza d'onda di 550 metri al massimo. Usando, invece, soltanto 35 spire, con lo stesso condensatore si raggiunge soltanto — per capacità massima — la lunghezza d'onda, per esempio, di 400 metri. Lo stesso risultato otterremo con una bobina di 50 spire, ma con un condensatore di minor capacità, per esempio di 0,00025 microfarads: anche

Secondo la lunghezza d'onda che si deve ricevere

in questo caso, la lunghezza d'onda massima sarà di 400 metri, se non minore.

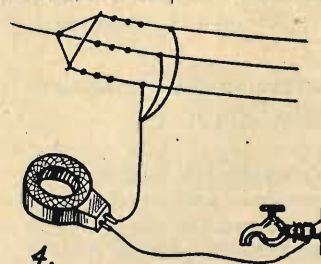
L'essenziale è, dunque, questo: per diminuire la lunghezza d'onda che viene ricevuta da un circuito, basta diminuire il valore della self-induzione della bobina o il valore della capacità del condensatore. Inversamente, per avere una lunghezza d'onda più grande, basta aumentare il valore della self-induzione e del condensatore.

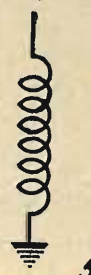
Esistono diversi sistemi per fare gli avvolgimenti: vi sono bobine intercambiabili, bobine a prese, ecc., con avvolgimenti a spire congiunte, a nido d'api, a fondo di paniere, ecc. Questi differenti modi di fare l'avvolgimento non cambiano nulla del modo di funzionare della bobina, ma servono soltanto a diminuire la capacità tra spira e spira.

Bobine a fondo di paniere. — Questo tipo di bobina si chiama così per la sua somiglianza col fondo di un paniere. Il modo di farla è chiaramente illustrato dalla fig. 1 nonchè dalle varie figure che illustrano la descrizione dell'apparecchio a galena che in questo numero pubblichiamo.

Bobine a nido d'api. — L'origine del nome è la medesima. Questo tipo di bobina, illustrato dalla fig. 2, non può essere fatto che a macchina.

Bobine cilindriche. — Si tratta di una bobina di filo di diametro adatto (generalmente da 4 e 6 decimi di mil-

limetro) a spire vicine e parallele, avvolte su un tubo di cartone di 30 a 100 millimetri di diametro. E' questo uno dei tipi di bobina più facili a costruirsi, anche mancando di istrumenti adatti (fig. 3).

Esistono molti altri tipi di avvolgimento; tutti hanno lo scopo di di-

minuire la capacità tra le spire, la quale è assai nociva perchè aumenta la lunghezza d'onda propria della bobina ed il suo smorzamento.

In uno schema costruttivo, la bobina di self-induzione è rappresentata come nella fig. 4, ed è intercalata nel circuito antenna-terra. Nello schema tipo, *quello che i nostri lettori devono imparare a leggere,* la bobina è rappresentata come in fig. 5, di qualunque tipo essa sia. Quando si tratta di una bobina variabile, essa viene attraversata da una freccia.

Breve storia della radio-diffusione

La radio-diffusione così detta *circolare,* perchè si dirige contemporaneamente a quanti vogliano ascoltarla e dispongano a questo fine di un apparecchio ricevente, è nata dalla radiotelefonia. Dal momento che si seppe modulare un'onda portante coi suoni registrati da un microfono, si pensò a trasmettere, non solo le parole, ma anche la musica.

Nondimeno, fino al 1913 le emissioni musicali non avevano altro carattere che quello di esperienze di laboratorio, per rendere pratici i sistemi di radiotelefonia destinati essenzialmente a comunicazioni fra punti fissi. Ma l'idea di trasmettere messaggi radio-elettrici destinati a tutti aveva già fatto progressi nel campo della telegrafia senza fili, e a questi progressi bisogna associare senza riserva il nome del compianto generale Ferrié, che, sempre nel campo della radio-telegrafia, fu un vero precursore con l'invio regolare dei *segnali orari,* dei *bollettini di stampa* e dei *bollettini meteorologici,* per mezzo della stazione radio-telegrafica della Torre Eiffel.

Ma è pure certo che l'idea espressa dal romanziere Wells nel suo romanzo « Quando il dormente si sveglierà », fu applicata per la prima volta nel 1913-14 in Belgio, da R. B. Goldschmidt e da R. Braillard, ora direttore del Laboratorio dell'Unione Internazionale Radiofonica.

In quel tempo — non sono ancora vent'anni — un emittente di 2 chilowatts dava regolarmente radio-concerti destinati a qualche centinaio di dilettanti sparsi nel Belgio e nel Nord della Francia, con un successo crescente, che fu bruscamente interrotto dalla guerra.

L'idea fu ripresa nel 1919, dopo che fu passata la grande tormenta, negli Stati Uniti e nel 1920 in Europa. Cinque o sei anni erano andati perduti. La stazione della Torre Eiffel, diretta dal Ferrié, fu la prima emittente europea di radio-diffusioni circolari.

Rapidissimo negli Stati Uniti, che ormai contano 606 stazioni emittenti (anche troppe!), il progresso fu prima lento in Europa e sopra tutto più irregolare; se attualmente non si contano che 235 stazioni europee, la lor potenza è generalmente più elevata di qeulla delle loro consorelle americane, ed in alcuni paesi ha raggiunto uno sviluppo considerevole.

Il relativo ritardo dell'Europa deve essere imputato, del resto, alle difficoltà del dopo-guerra; ma da qualche anno a questa parte il progresso della radiofonia circolare europea ha assunto un ritmo acceleratissimo.

✱

In Italia si cominciò a lavorare per la radio-diffusione otto anni fa (1924) con la prima stazione emittente di Roma, che il 6 ottobre di quell'anno cominciò a diffondere i primi modesti programmi musicali, con grande sorpresa dei rari dilettanti, che fino allora si erano accontentati di captare le ancor rare stazioni estere. La stazione di Milano sorse nel 1925 e l'anno di poi quella di Napoli. Nel 1926 appunto si iniziarono le prime trasmissioni di spettacoli teatrali. Nel 1927 il Governo nominò una Commissione tecnica e un Comitato superiore della Radio per l'alta vigilanza sul servizio e per lo studio delle migliorie da apportarsi alla radiodiffusione.

Ebbe così impulso la creazione di « auditorii » nei principali centri (a Torino fu attrezzato ad auditorio un teatro); si stabilirono collegamenti telefonici fra le stazioni e i teatri, ecc.; sorsero nuovi trasmittenti allacciati, mediante cavo telefonico speciale da Torino a Napoli (prossimamente verranno allacciate anche le stazioni di Bari e Palermo).

Le undici stazioni italiane oggi esistenti (2 a Roma e una rispettivamente a Torino, Genova, Milano, Bolzano, Trieste, Firenze, Napoli, Bari, Palermo) formano un complesso di 185 Kw.-antenna e per potenza irradiata mettono l'Italia al quarto posto in Europa, dopo la Germania, l'Inghilterra e la Francia (esclusa la Russia). I radio-abbonati italiani si dice sieno quasi 300 mila; ancora pochi di fronte ai 4 milioni e mezzo della Germania, e ai 4 milioni dell'Inghilterra, ai 500 mila dell'Austria, ai 400 mila della Spagna e della Cecoslovacchia.

Difficilissimo è stabilire dati statistici precisi e aggiornati in un campo vasto e vivo come quello della radio-diffusione mondiale, poichè le condizioni di essa variano di giorno in giorno. Basandoci esclusivamente su documenti ufficiali, possiamo stabilire il numero delle stazioni emittenti nel primo semestre 1932 come segue:

Europa (senza la Russia) .	189
Russia (fino agli Stati Uniti)	46
Totale Europa	235

Stati Uniti	606
Canadà	77
Altri paesi d'America	38
Totale America	721
Asia	57
Africa	8
Oceania	92
Totale nel mondo	1.113

Naturalmente nel momento in cui scriviamo, questa cifra non è più la vera: non passa settimana, infatti, che non si annunzi l'inaugurazione di qualche nuova stazione emittente, e tutti i paesi del vecchio e del nuovo mondo ne hanno in corso di costruzione.

Molte di queste stazioni hanno diversa potenza, e l'energia già fornita all'antenna di ciascuna di esse varia dai 5 ai 120 chilowatts. Ve n'è qualcuna in costruzione che raggiungerà i 150 chilowatts, e si dice che in Russia ne sia progettata una della mostruosa potenza di 500 chilowatts.

Se, in generale, il numero delle stazioni di emissione è relativamente ristretto in Europa, la loro potenza è, invece, più elevata che negli altri paesi. Al principio di quest'anno, le 235 stazioni europee raggiungevano complessivamente i 2.600 kw., ossia una media di kw. 10,8 per stazione. Alla fine del 1932 le 250 stazioni che si prevedono in esercizio disporranno, invece, di una potenza di 4.600 kw. (18 kw. in media).

Invece, agli Stati Uniti, le 606 stazioni in esercizio nel 1931 corrispondevano ad una potenza totale di 1215 kw., ossia 2 kw. in media per ciascuna stazione. Lo stesso numero di stazioni hanno raggiunto, a metà del 1932, i 1.400 kw. (2,3 kw. per stazione), e l'aumento previsto per l'anno prossimo 1933 è relativamente moderato.

Nelle altre parti del mondo la situazione si presenta, in pratica, sotto lo stesso aspetto che negli Stati Uniti.

Riassumendo, si può valutare a 4.000 kw. la potenza di antenna totale delle stazioni di radio-diffusione nell'anno 1932, cifra che si eleverà a 6.500 kw. circa nel 1933. La parte magggiore di questo aumento è prevista per le stazioni europee.

Tenendo conto non più della potenza di antenna, ma della potenza di alimentazione delle stazioni, si ha che il consumo totale di energia si eleva a 25.000 kw. nel 1932 e raggiungerà i 35.000 kw. nel 1933.

Poichè la giornata media di emissione è di almeno 10 ore (alcune stazioni fanno servizio continuo per tutte le 24 ore del giorno e della notte), si può calcolare a 250.000 chilowatts-ora il consumo quotidiano delle stazioni emittenti, cifra che salirà a 350 mila e fors'anche a 400.000 kw.-ora nel 1933.

I tecnici calcolano a circa 30 milioni gli apparecchi radio-riceventi in uso nel mondo; e poichè un apparecchio non serve ad una sola persona, ma è ascoltato spesso dall'intera famiglia, non è esagerato concludere che almeno 100 milioni di individui ricevono in ogni paese le trasmissioni radiofoniche. Cifra impressionante. Quale altro mezzo di cultura esercita la propria azione complessivamente su un egual numero di persone? Non certo il libro, se ne togli i fanciulli che sono obbligati a servirsene in iscuola. Forse soltanto il giornale.

* * *

Che cos'è?...

Tensione

Tensione significa *forza elettromotrice*. La parola « voltaggio » di origine italiana (dal grande Volta, inventore della pila) è sinonimo di *tensione*.

Affievolimento o « fading »

Le onde medie, fra i 150 e i 500 metri, sono sensibili ai fenomeni di affievolimento (in inglese *fading*). Non ancora chiaramente spiegato, questo fenomeno ha per effetto di rendere variabile la portata utile di un emittente, cioè a grande distanza l'audizione, prima potente, s'indebolisce progressivamente, s'estingue quasi del tutto, poi si rianima gradatamente e riprende il suo valore, senza che vi sia bisogno di toccare nessun congegno dall'apparecchio ricevente. Le onde corte, cioè di una lunghezza inferiore ai 100 metri, sono anch'esse soggette a questo fenomeno, ma in proporzioni infinitamente minori. Le onde lunghe, superiori ai 600 metri, sono praticamente insensibili all'affievolimento.

Per ogni cambiamento di indirizzo inviare una lira all'Ammin. de La Radio - Corso Italia, 17 - Milano

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S.A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12